

UTILISER UN DIGESTEUR DE BIOGAZ

Introduction

L'utilisation du biogaz dans les activités journalières est quelque chose qui se passe à une large échelle à travers le monde. Dans des pays comme la Chine ou l'Inde, les déchets produits par beaucoup d'usines, de foyers, d'appartements, etc., sont utilisés pour produire du biogaz. Cela a également aidé à réduire la pollution environnementale.

Ce document se concentre sur une petite échelle de digesteurs de biogaz domestiques. Notre objectif est de donner une prise de conscience sur la façon d'entretenir un petit digesteur de biogaz, et ce qui doit être fait lorsque des disfonctionnements mineurs se produisent. La raison est issue d'une recherche effectuée révélant que la majorité des digesteurs de biogaz deviennent inefficaces à cause de disfonctionnements mineurs.

La production de biogaz est :

Une méthode facile pour obtenir un combustible nécessaire pour la consommation domestique à travers la gestion systématique des déchets.

Quand utiliser un digesteur de biogaz?

1. Comme substitut au bois de chauffage ou au GPL utilisés en cuisine.

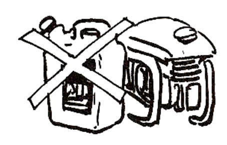


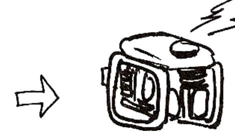
2. Comme substitut aux traditionnelles lampes à huile utilisées pour illuminer les foyers.





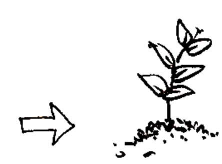
3. Si le digesteur de biogaz est large il peut être utilisé comme substitut pour l'essence nécessaire pour faire fonctionner un moteur.





4. Comme une méthode pour obtenir un fertilisant qui peut être utilisé pour la culture a la place des fertilisants chimiques.





Practical Action, The Schumacher Centre, Bourton on Dunsmore, Rugby, Warwickshire, CV23 9QZ, UK
T +44 (0)1926 634400 I **F** +44 (0)1926 634401 I **E** infoserv@practicalaction.org.uk I **W** www.practicalaction.org

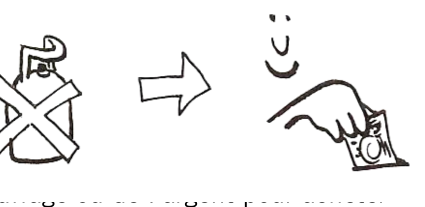


5. Pour gérer les déchets, qui polluent l'air, et les transformer en quelque chose de bénéfique pour l'environnement.



Quels sont les avantages spécifiques à l'utilisation d'un digesteur de biogaz?

1. Vous n'avez pas besoin de bois de chauffage ou de GPL pour cuisiner. (Ce qui signifie que nous n'avez pas besoin de couper les arbres. L'environnement sera préservé. Il n'y a pas besoin non plus de perdre du temps à coll[illegible] le GPL. Ce qui est bon pour votre poche également).



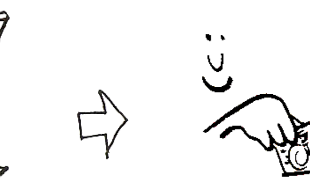
2. Vous n'utilisez pas d'huile kérosène pour illuminer la maison. Cela signifie que l'argent dépensé dans le kérosène est économisé. De plus, les risques et dangers dans l'utilisation du kérosène sont réduits.

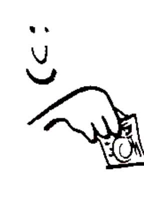


3. Il n'y a pas de fumée ni de suie quand vous cuisinez. Ce qui est meilleur pour votre santé.



4. Finalement vous obtenez un fertiliseur de très haute qualité. (Les avantages dans l'utilisation du fertiliseur sont interminables. Cela vous permet spécialement d'économiser. En plus de cela, comme vous produisez des légumes biologiques qui n'utilisent pas de fertiliseurs chimiques, ils peuvent être vendus à un meilleur prix).





Désavantages
Le coût initial est un peu élevé (mais il est très rentable sur le long terme)



Introduction au digesteur de biogaz

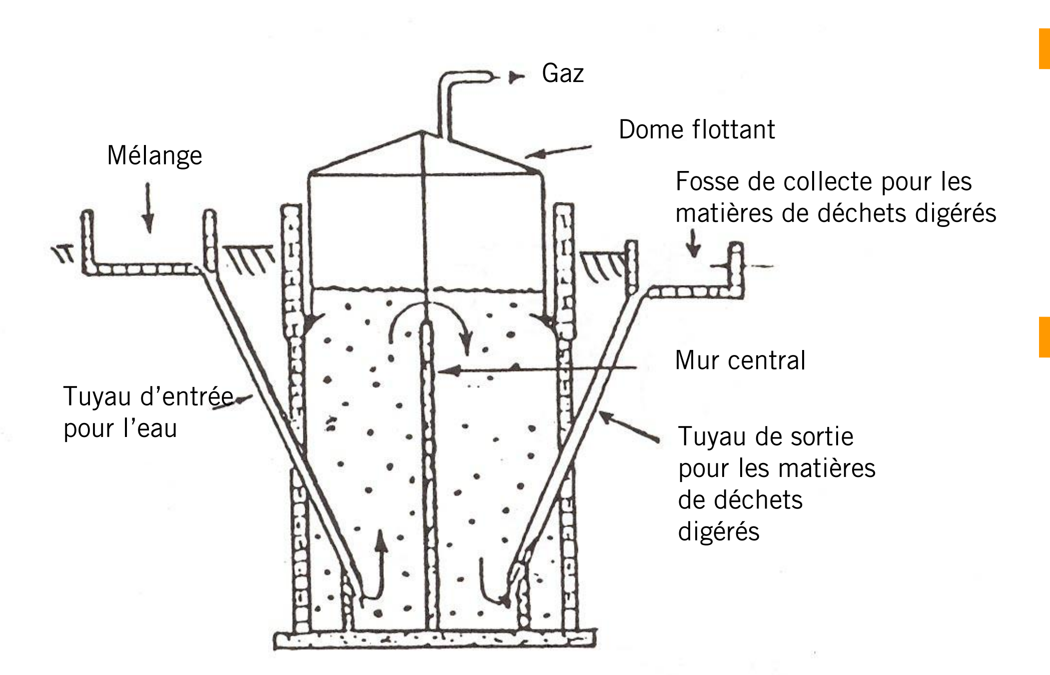
Il y a trois principaux types de digesteurs de biogaz

Il y a:

1. Le digesteur de biogaz Indien

C'est un digesteur de gaz expansible ou avec un dôme. Comme il est indiqué sur le dessin, les déchets sont envoyés et collectés à partir des canalisations des deux côtés. Le digesteur est fabriqué à partir de briques et de ciment.

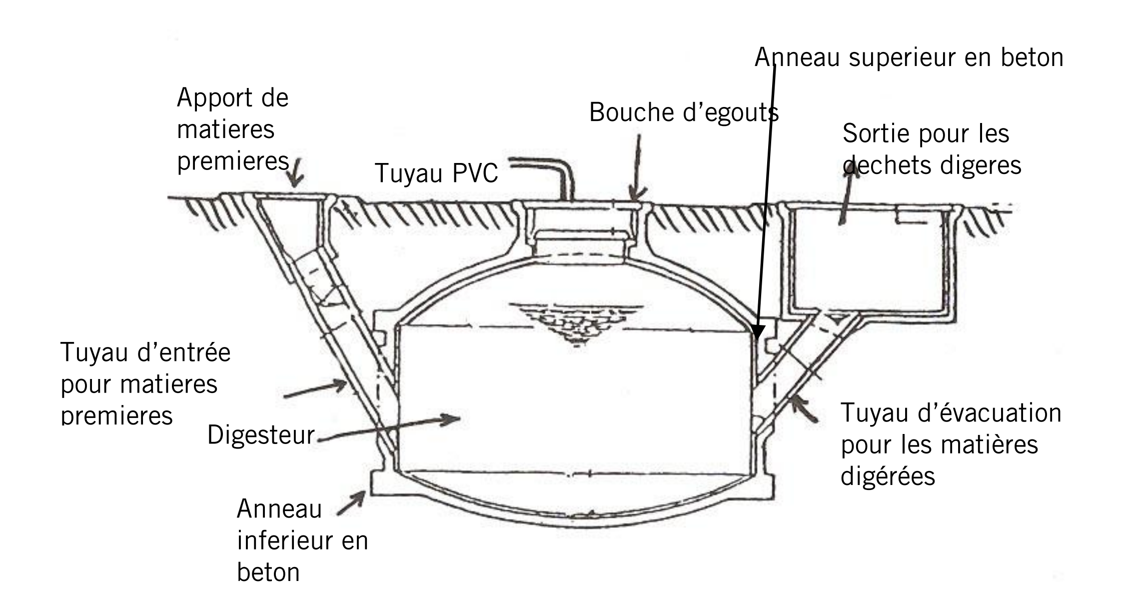
Le dôme cylindrique est fait de feuilles de métal et se déplace de haut en bas comme il stocke et libère le gaz.

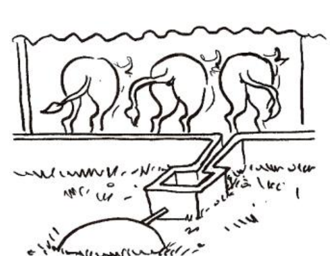


2. Le digesteur de biogaz chinois

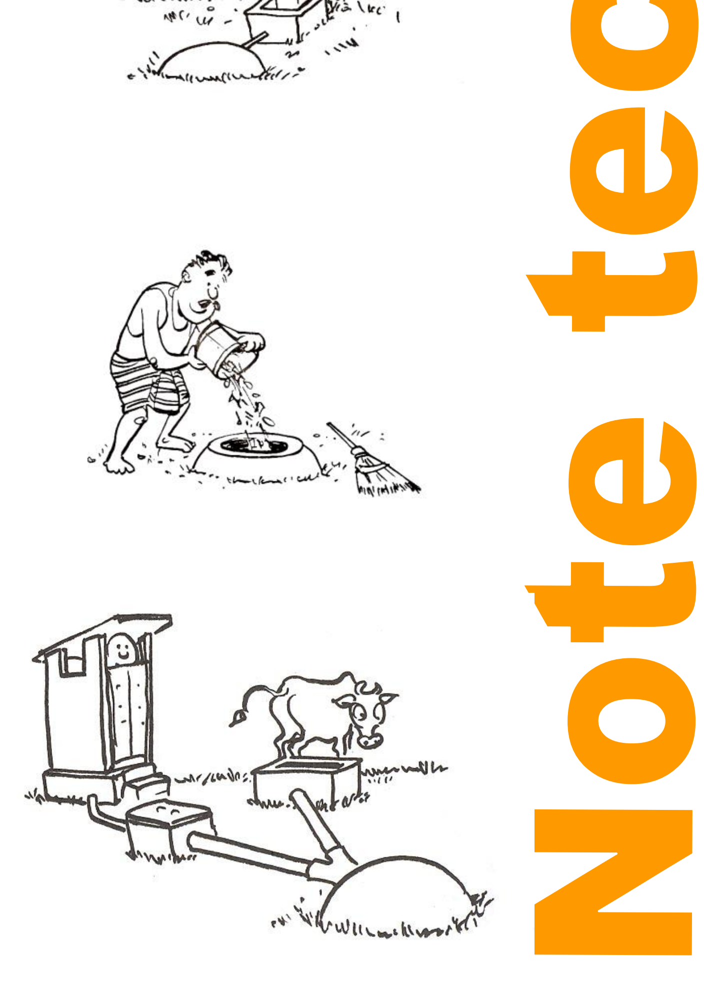
Le digesteur bio et le composteur sont créés ensembles en utilisant du ciment et des briques, et c'est une structure permanente. Le biogaz est collecté dans la chambre supérieure et les déchets décomposés dans la chambre inferieure. Comme le digesteur Indien, celui-ci a deux canalisations pour alimenter les déchets et pour collecter les déchets compostés.







Dans chacun des digesteurs Indiens et Chinois, les déchets ont besoin:



D'etre places quotidiennement

Par conséquent, la meilleure option est de connecter le digesteur à l'étable ou à la porcherie.

Dans les deux méthodes les toilettes que nous utilisons quotidiennement peuvent également être utilisées pour produire du biogaz. Cela donne des avantages supplémentaires de sanitisation.

Note technique

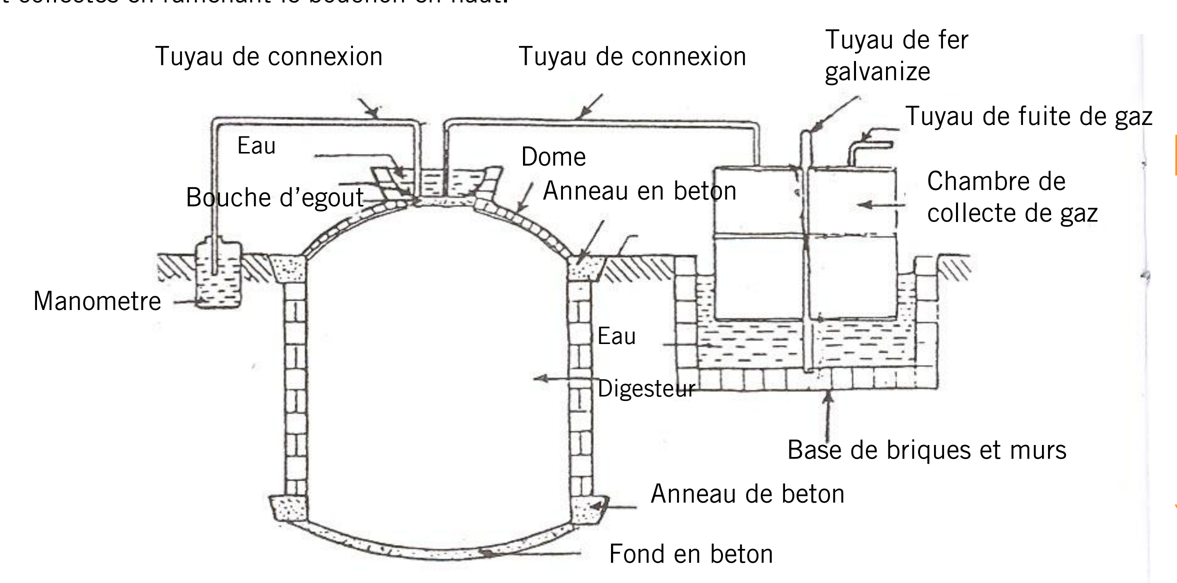
Le tableau suivant nous donne les informations sur la quantité nécessaire de déchets et la production.

Capacité d'un digesteur (mètres carres)	Matière première (bouse de vache) en Kg (par jour)	Pour cuisiner (Nombre de personnes)	Le nombre de lampes qui peuvent être allumées
1	25	3-4	2
2	50	4-7	3
3	75	7-10	6
4	100	10-12	8

Le digesteur de biogaz Ski Lankais

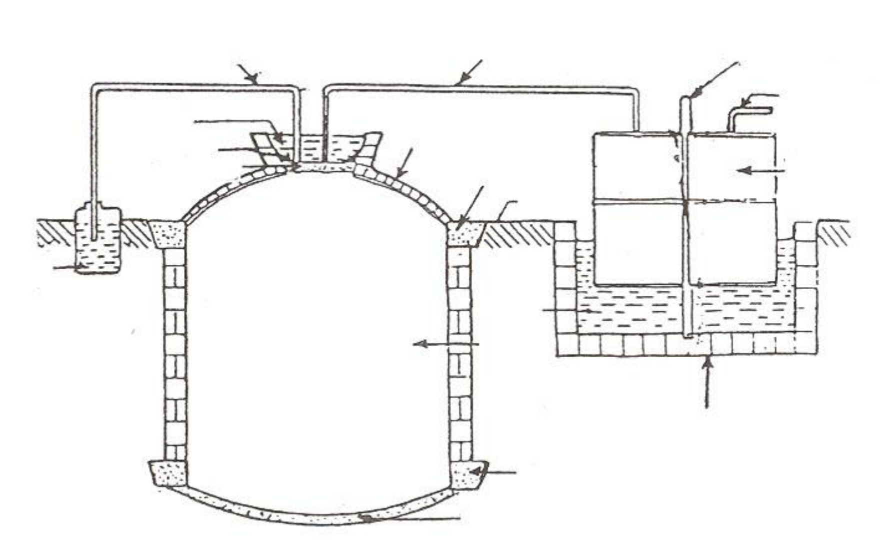
C'est une nouvelle méthode identifiée par l'Institut National Sri Lankais de Recherche et d'Ingénierie. Elle a également gagné la médaille d'argent à la rencontre des nouveaux constructeurs internationaux à Genève, en Suisse, en 1996. Comme il est montré sur l'image, le cylindre est fabriqué à partir de briques et de ciment. Les cambrures utilisées pour collecter le biogaz sont constituées de barils 45 gallons low-cost, qui peuvent être achetés sur un marché normal. Comme le montre l'image, ces barils sont gardés séparés et sont connectés à des tuyaux d'air.

La matière première (foin, herbe, algues, déchets des marchés, etc.) est ajoutée et les déchets sont collectés en ramenant le bouchon en haut.



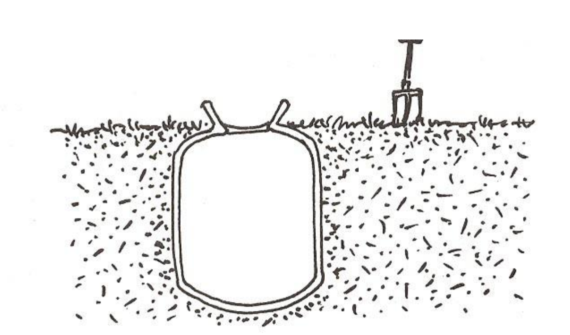
Les avaı





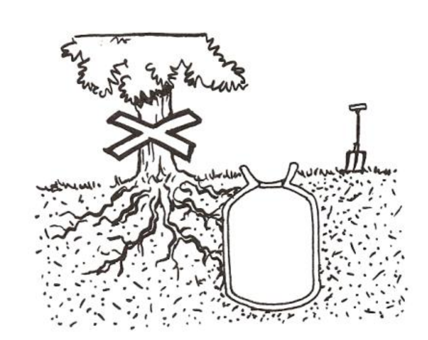






Dans l'utilisation d'un bio digesteur.

- Le cylindre de biogaz doit être couvert avec de la terre (il est ainsi protégé des menaces externes).





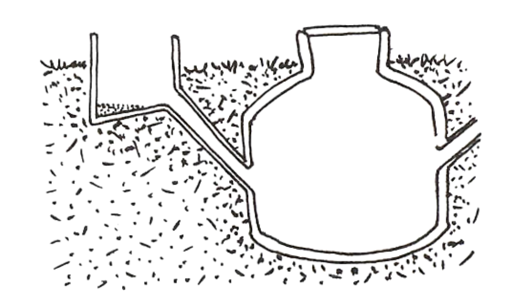
- Eviter de planter de larges arbres près du digesteur de biogaz (le bombonnement peut être endommagé par les racines de l'arbre).

Ajouter la matière première

(Seulement dans les méthodes Chinoises et Indiennes)

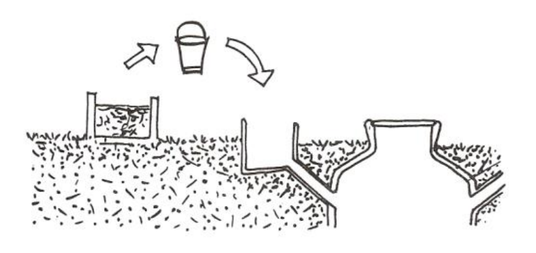
- Eviter les matières premières inorganiques lourdes telles que les pierres, la terre et le sable d'entrer dans le cylindre (Si ces matériaux entrent dans le digesteur, ils recueilleront l'intérieur du digesteur et réduiront sa capacité, et ainsi réduiront le total de biogaz produit).

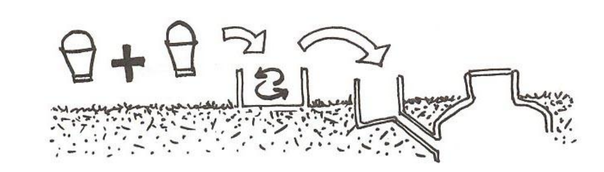
Comment éviter que des choses lourdes entrent dans le digesteur



a) En construisant le cylindre utilisé pour déposer la matière première comme montré sur l'image. La matière lourde non nécessaire restera en haut.

b) La matière première liquide peut être mélangée séparément et ensuite ajoutée au digesteur.

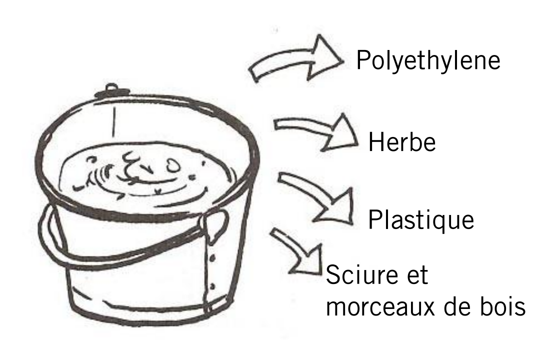




1. Les déchets des animaux et l'eau peuvent être mélangés dans une proportion de 1:1 et déposés dans le digesteur (un sceau d'eau pour un sceau de bouse)

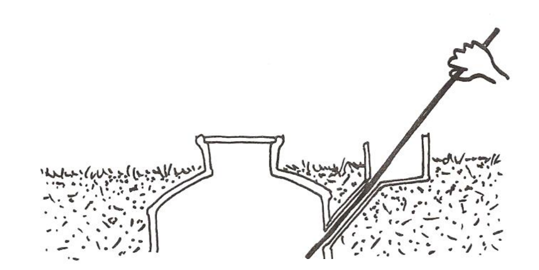


2. Eviter les matériaux indésirables (polythène, pelouse, papier, bois, etc.) de rentrer dans le digesteur.



Afin d'aider au processus d'élimination des déchets du digesteur.

1. Gardez la fosse de sortie propre
2. Enlevez les déchets du digesteur à temps.
3. Nettoyez le tuyau qui filtre les déchets digérés au moins une fois par mois.

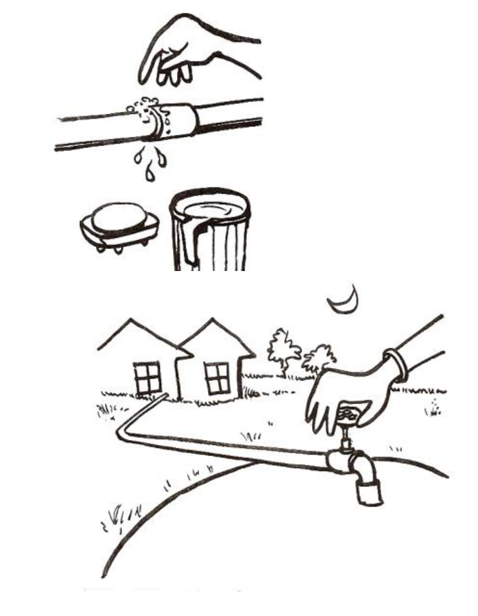


A propos du tuyau d'air

1. Observez si l'air fuit par le tuyau

S'il y a toute suspicion de fuite d'air par le tuyau, vérifiez-le en appliquant de l'eau savonneuse sur cette partie. Si cela montre que l'air fuit depuis cet endroit, vous devez agir immédiatement. Si vous enterrez le tuyau de gaz sous la terre, vous devez etre extremement prudent.

2. En ajoutant un robinet près du digesteur, vous pouvez éviter que le gaz soit libéré inutilement, spécialement pendant la nuit.

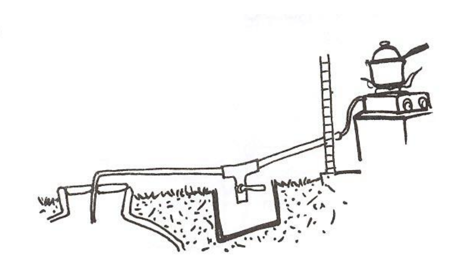


La collecte des gouttes d'eau dans le tuyau de gaz

Il peut y avoir quelques gouttes d'eau à cause du gaz. Elles se rassembleront dans le tuyau au niveau le plus bas. Il pourra y avoir par la suite des problèmes dans l'obtention du biogaz en cuisine.

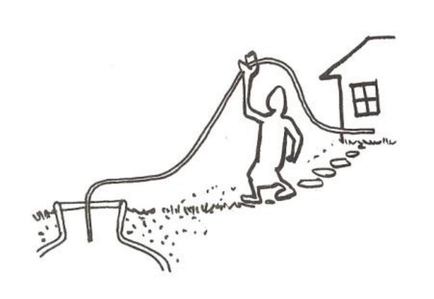
Les gouttes d'eau auront donc besoin d'être enlevées, et cela peut être fait en utilisant une des deux méthodes.

a) S'il y a un robinet attaché au tuyau, utilisez le afin d'ôter l'eau.





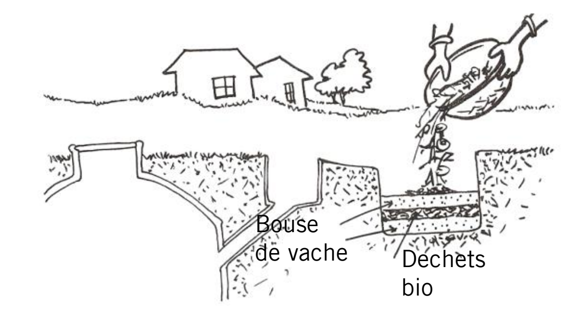




b). Quand le tuyau qui transporte le gaz n'est pas enterré sous la terre, vous pouvez le soulever vers le digesteur et laisser l'eau couler a l'intérieur du digesteur.

En utilisant du purin

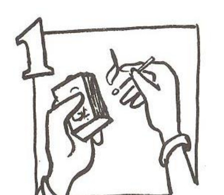
- Il peut être dissolu dans de l'eau et être utilisé comme fertilisant
- Il peut également être utilisé après avoir séché au soleil (il peut même être vendu en sachets).
- Si vous voulez obtenir plus de fertiliant organique, faite un autre reservoir (environ 1 metre de profondeur), pres du reservoir qui collecte le purin. Ensuite connectez le avec le reservoir qui collecte les dechets. Ajoutez tous les dechets collectes depuis la cuisine et le jardin. Ce processus augmentera le total du fertilisant bio que vous pouvez obtenir.

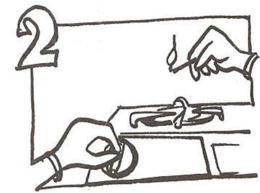


Quand vous utilisez dans équipements qui sont alimentés par le digesteur de biogaz.

La cuisiniere a gaz

- Premierement allumez l'allumette et ensuite ouvrez le bouton (cette methode aide a reudire les accidents ainsi qu'a economiser l'energie)





- Ajustez le bouton jusqu'à ce que vous obteniez une nette flamme bleue.
- Apres avoir cuisiné, nettoyez la cuisinière proprement. Enlevez tout morceau de nourriture de la cuisinière.



- Nettoyez la cuisinière minutieusement, en enlevant toutes les parties, au moins une fois par mois.

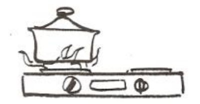






Afin d'obtenir une utilisation maximale quand vous cuisinez…

- Utilisez une grosse casserole d'aluminium avec de larges bases plates.
- Fermez la casserole avec un couvercle.



- Utilisez une cocote minute aussi souvent que possible.



La lampe a biogaz

Il est possible d'utiliser une lampe Petromax (lampe locale) avec une cheminée dans ce but.

a. Nettoyez la cheminée si elle n'est pas propre
b. Soyez sûr que la lampe soit dans une position stable.
c. Dans ce cas, allumez l'allumette et ensuite ouvrez le contrôleur de gaz et allumez la lampe.



En utilisant un digesteur de biogaz Sri-Lankais. (l'unite par lot a sec)

- En remplissant le digesteur de biogaz de matière première.



a. Collectez la matière première (foin et autres matières) près du digesteur

b. Collectez la quantité requise de bouse





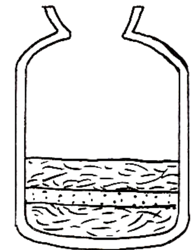
c. Faites tremper le foin le jour avant de remplir le digesteur.

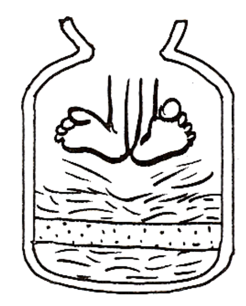
d. Faire le mélange de bouse de vache et d'urée.





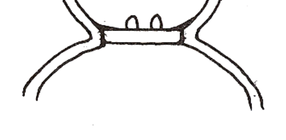
e. Remplir le digesteur d'une couche de foin et d'une couche de bouse de vache.



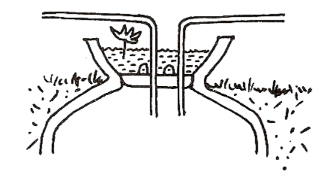


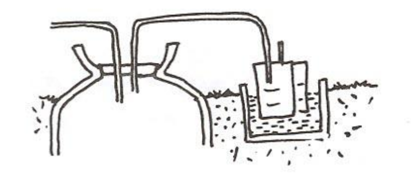
Soyez sur que le foin soit bien entasse dans le digesteur. En faisant cela, il sera possible d'empiler plus de foin dans le digesteur et donc d'obtenir plus de gaz.

g. Maintenant, fermez la bouche du digesteur avec un couvercle en argile (*une termitiere* est très approprie dans ce but) pour être sûr qu'il ne laisse pas s'échapper du gaz. Et appliquer du ciment au-dessus.



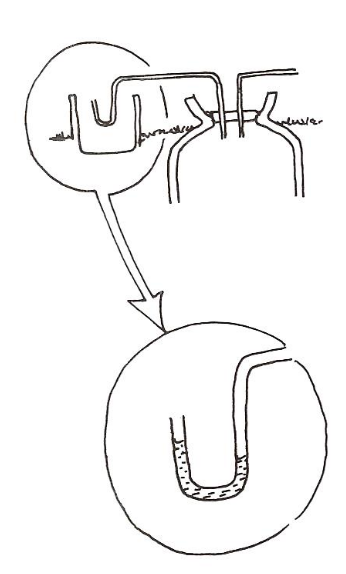
h. Deposez environ 15 cm d'eau (environ 6" ou ½ pied) sur le haut du couvercle. En faisant cela, il est possible de savoir si le gaz fuit du couvercle. (Si vous le voulez, vous pouvez planter un lotus ou n'importe quelle autre plante aquatique dans cette « mare »).

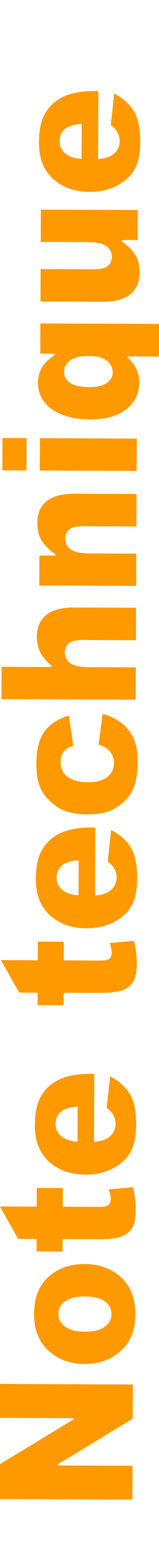




i. Connectez un des tuyaux du couvercle d'un des cylindre au barils de gaz avec un tuyau transparent.

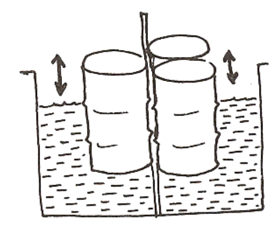
Utilisez un tuyau transparent pour l'autre tuyau, faite une forme de "U" et remplissez-le d'eau. Il peut être utilisé en tant que "Manometre". Si ce n'est pas possible, mettre le tuyau dans un sceau rempli d'eau (en faisant cela, il sera possible de connaitre la pression à l'intérieur du digesteur, ainsi que de la contrôler. D'autre part, si la pression du gaz augmente soudainement, l'excès de gaz sera libéré par le tuyau, et aidera à protéger le digesteur).





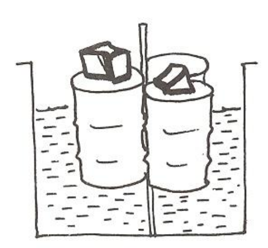
En termes de tuyaux d'air

- Vérifiez les niveaux d'eau dans les fosses qui contiennent les tuyaux d'air.
- Vérifiez si les barils flottent dans l'eau sans aucun problème.
- N'oubliez pas de vérifier si le gaz ne s'échappe pas des barils.
- Ajouter un peu d'huile dans la fosse. En faisant cela, la rouille du baril peut être réduite, et on évite la reproduction de moustiques.
- En ajoutant un poids au dessus du barril, la pression peut etre augmentee.

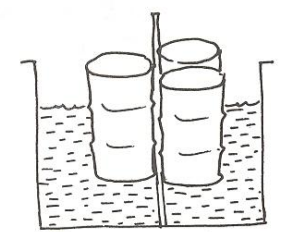




- En appliquant une couche de peinture tous les six mois, les barils peuvent etre utilises plus longtemps.

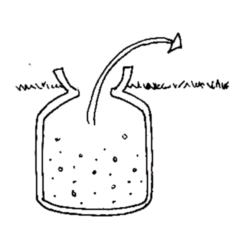


- La maintenance et l'utilisation des autres systèmes de tuyaux et des autres équipements doivent être faits de la même manière.

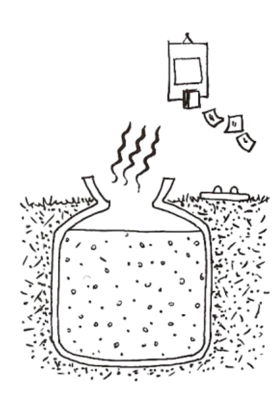


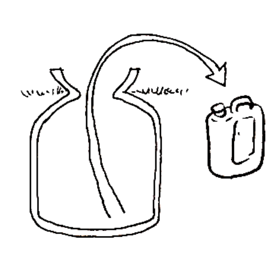
En enlevant les dechets…

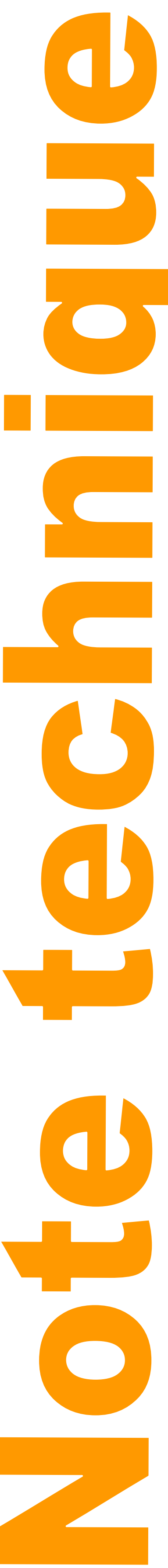
- Il est meilleur de collecter la nouvelle matière première avant les vieux déchets (ainsi le gaz peut être réobtenu très rapidement).
- Ouvrez le couvercle du digesteur; il peut rester ouvert pendant environ deux ou trois jours.



- Ensuite enlevez tous les déchets de la fosse.
- L'eau noire, qui est en haut de la fosse, peut être collecté et utilisée comme fertilisant et pesticide.
- Maintenant ré-remplissez la fosse.







Y a-t-il une solution à votre problème?



La raison la plus probable
Il n'y a pas suffisamment de méthane; l'air et les autres produits chimiques sont mélangés au biogaz.

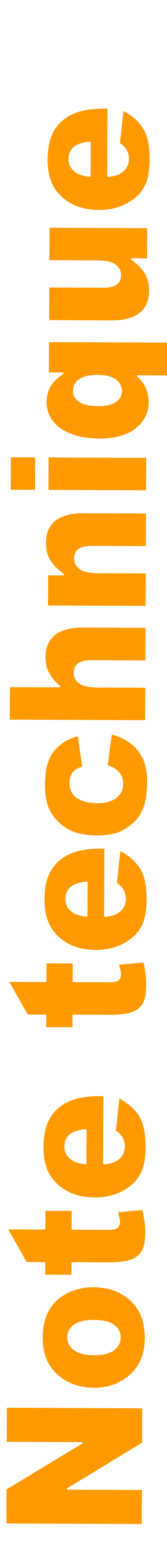
Solution
Libérez le gaz pour lui permettre de se ré-remplir. Ensuite verifiez. (Il peut être nécessaire d'effectuer cette activité plusieurs fois).



ilisez les méthodes
es précédents).

La raison la plus probable
La collecte de l'eau dans les tuyaux

Solution
Enlevez l'eau des tuyaux





La raison la plus probable	Solution
Il n'y a pas assez de gaz qui vient du digesteur	Faites une plus grande entrée de gaz



Les raisons les plus probables	Solution
1. Le gaz fuit par le tuyau (vérifiez d'abord pour en être sur) 2. Le gaz fuit du couvercle (Il y aura d'abord des bulles dans l'eau par-dessus le couvercle)	Appliquez une couche de mélange d'eau dans les endroits concernés (la connexion du tuyau). S'il y a des bulles, corrigez le problème. Après que vous l'ayez remarqué, appliquez une autre couche d'argile.
3. En ajoutant trop ou pas assez de matière première (dans les méthodes Indiennes et Chinoises) 4. Ne pas mélanger l'eau et les matières premières proprement avant d'ajouter dans le digesteur (méthodes Chinoises et Indiennes)	Comparez la quantité que vous devez mettre à l'intérieur chaque jour à la quantité que vous ajoutez actuellement. Soyez sur que vous ajoutez seulement la quantité requise de matière première. Vous devrez mélanger les deux à des proportions de 1 :1 (un bouchon d'eau avec un bouchon de bouse de vache)
5. La bouse de vache se solidifie à l'intérieur du digesteur.	Enlevez le couvercle et retirez ce materiel completement.
6. Du sable et des morceaux de pierres entrent dans le digesteur.	Enlevez le couvercle et vérifiez le digesteur avec un bâton. S'il semble qu'il y ait une couche de sable, videz complètement le digesteur et remplissez le à nouveau.
7. Des fissures dans le digesteur, l'air s'enfuit à travers les parois du digesteur.	Videz le digesteur entier et vérifiez-le. Obtenir une assistance de votre conseiller technicien est adapté à cette étape.



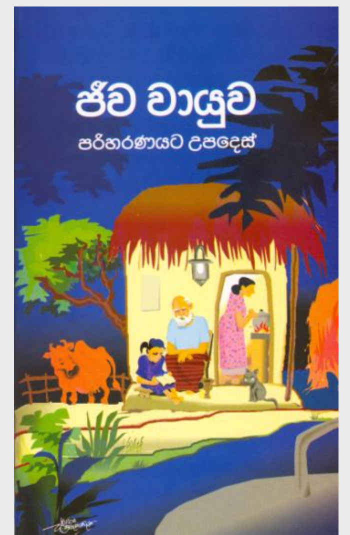




Les raisons les plus probables	Solution
Le tuyau utilisé pour entrer la matière première est bouche.	Insérer un bâton de bambou ou un bâton de bois et vérifier le tuyau
Le bord du tuyau est bloqué par du sable ou de petites roches.	Ouvrez le couvercle du digesteur et nettoyez le tuyau du gaz

Ce document a été rédigé par Sanjeevani Munasinghe en Singalais et traduit par Kanchana Wijesuriya.

L'auteur aimerait remercier B.W.A Bulathgamuwe, qui a aidé dans l'édition et Rohitha Ananda qui a aide dans le traitement de la brochure.



Sanjeevani Munasinghe
Project Manager
Practical Action South Asia
5, Lionel Edirisinghe Mawatha
Colombo 05
Sri Lanka
Tel: +94 11 2829 412
E-mail: general@practicalaction.lk

References et lectures supplementaires

- *Biogas* Practical Action Technical Brief
- *Energy for Rural Communities* Practical Action Technical Brief
- *Directory of Biogas Service Providers* Practical Action South Asia, 2003





Practical Action
The Schumacher Centre
Bourton-on-Dunsmore
Rugby, Warwickshire, CV23 9QZ
United Kingdom
Tel: +44 (0)1926 634400
Fax: +44 (0)1926 634401
E-mail: inforserv@practicalaction.org.uk
Site internet: http://practicalaction.org/practicalanswers/

Practical Action est une organisation caritative de développement avec une différence. Nous savons que les idées les plus simples peuvent avoir le plus profond effet de changement de vie sur les personnes les plus pauvres à travers le monde. Depuis 40 ans, nous travaillons en étroite collaboration avec certains de ces plus pauvres – en utilisant la simple technologie pour combattre la pauvreté et transformer leur vie pour le meilleur. Nous travaillons actuellement dans 15 pays d'Afrique, Asie du Sud et Amérique Latine.

